

# ЗМІСТ

ВСТУП .....	5
<b>Модуль I. Загальна паразитологія .....</b>	<b>7</b>
<i>Розділ 1. Загальні поняття паразитології .....</i>	8
<i>Розділ 2. Уявлення про інфекцію .....</i>	17
<i>Розділ 3. Поняття про інвазію .....</i>	25
<i>Розділ 4. Учення про імунітет .....</i>	29
4.1. Загальні уявлення про імунітет .....	29
4.2. Природний імунітет .....	31
4.3. Набутий імунітет .....	33
4.4. Формування імунної відповіді .....	36
<i>Розділ 5. Вчення про епізоотичний процес .....</i>	40
5.1. Проникнення паразита до організму хазяїна .....	40
5.2. Епізоотичний процес .....	43
5.3. Природні вогнища захворювань .....	45
<i>Розділ 6. Походження паразитизму .....</i>	55
6.1. Становлення паразитизму в різних групах .....	55
6.2. Походження життєвих циклів .....	70
6.3. Паратенічний паразитизм .....	76
<b>Тест-контроль .....</b>	<b>78</b>
<b>Модуль II. Фітопаразитологія .....</b>	<b>81</b>
<i>Розділ 7. Доклітинні паразитичні форми .....</i>	82
7.1. Віруси .....	82
7.2. Небезпечні вірусні захворювання .....	90
7.3. Інші доклітинні форми паразитів .....	92
<i>Розділ 8. Бактерії як паразитичні форми .....</i>	93
8.1. Загальна характеристика бактерій .....	93
8.2. Медична мікробіологія .....	103
8.3. Інші представники фітопаразитів .....	114
8.4. Основи хіміотерапії інфекційних захворювань .....	122
<b>Тест-контроль .....</b>	<b>126</b>
<b>Модуль III. Зоопаразитологія .....</b>	<b>129</b>
<i>Розділ 9. Протозоологія .....</i>	130
9.1. Загальна характеристика паразитичних найпростіших .....	130

9.2. Паразитичні саркомастигофори (Sarcomastigophora) ....	134
9.3. Паразитичні апікомплексні (Apicomplexa) .....	142
9.4. Паразитичні мікроспоридії (Microsporidia) .....	149
9.5. Паразитичні мікроспоридії (Мухозоа) .....	151
9.6. Паразитичні інфузорії (Ciliophora) .....	155
<i>Розділ 10. Гельмінтологія</i> .....	157
10.1. Пристосування плоских червів до паразитизму .....	157
10.2. Паразитичні трематоди (клас Trematoda) .....	158
10.3. Паразитичні моногенетичні присисні (клас Monogeneoidea) .....	164
10.4. Паразитичні стьожкові черви (клас Cestoda) .....	166
10.5. Паразитичні скреблянки (тип Acanthocephala) .....	172
10.6. Паразитичні нематоди (тип Nematelminthes) .....	174
10.7. Паразитичні кільчасті черви .....	182
<i>Розділ 11. Арахноентомологія</i> .....	183
11.1. Паразитичні павукоподібні (Arachnida) .....	184
11.2. Паразитичні комахи (клас Insecta) .....	191
<i>Розділ 12. Інші паразитичні форми</i> .....	206
12.1. Паразитичні кишковопорожнинні (Coelenterata) .....	206
12.2. Паразитичні ракоподібні (Branchiata) .....	207
12.3. Паразитичні молюски (тип Mollusca) .....	214
12.4. Паразитичні хребетні .....	215
<b><i>Тест-контроль</i></b> .....	216
<b><i>Модуль IV. Санітарна та епідеміологічна паразитологія</i></b> .....	219
<i>Розділ 13. Вплив довкілля на паразитичні організми</i> .....	220
13.1. Особливості розвитку збудників інфекцій .....	220
13.2. Розповсюдження збудників інфекцій .....	224
13.3. Особливості розвитку та поширення збудників інвазій .....	228
13.4. Антропогенний вплив на навколишнє середовище, умови циркуляції й розповсюдження в ньому збудників хвороб .....	233
13.5. Поняття про біологічну зброю .....	237
<i>Розділ 14. Санітарно-епідеміологічний нагляд за станом довкілля та протиєпізоотичні заходи</i> .....	240
14.1. Система санітарно-епідеміологічного нагляду та Санітарно-епідеміологічна служба в Україні .....	240
14.2. Протиєпізоотичні заходи .....	251
<b><i>Тест-контроль</i></b> .....	265
Список рекомендованої літератури .....	268

Паразитизм – універсальне явище природи.

*Р.С. Шульц, Є.В. Гвоздєв*

## ВСТУП

Паразитизм – надзвичайно поширене явище в природі. Його формування відбувалося незалежно в різних філетичних гілках, і нині він зустрічається серед представників усіх царств органічного світу. У царстві тварин найбільшу кількість паразитичних видів зареєстровано серед найпростіших, гельмінтів та членистоногих. За оцінками різних авторів, кількість паразитичних видів порівняно із загальною кількістю тварин варіює в межах 6–7% (за В.О. Догелем) до 50% (за П. Прайсом).

Сьогодні вже всі усвідомлюють взаємозалежність людської діяльності, стану здоров'я людини та якості природного середовища. У той же час у суспільстві склалася парадоксальна ситуація, коли питання охорони довкілля привертають більшу увагу, ніж збереження здоров'я людства. На жаль, і досі значна кількість природоохоронних проєктів сприяє поширенню різноманітних збудників хвороб людини й тварин.

З іншого боку, усе частіше порушується питання про необхідність збереження паразитичних видів як невід'ємної складової видового різноманіття біосфери. Багато в чому відбувається перегляд уявлень про загальне значення паразитизму в розвитку життя на Землі. Зокрема, гостро постає питання про коєволюцію хазяїв та їх паразитів, впливу паразитичних форм на еволюційний шлях певних груп організмів тощо. Тому вивчення всіх проявів паразитизму як біологічного явища є достить актуальним.

Для біологів та екологів, від практичної діяльності яких значною мірою залежить майбутнє людства в цілому, особливого значення набуває уявлення про походження, форми та розвиток паразитизму серед найрізноманітніших представників живих організмів. Сучасна повноцінна – як біологічна, так і екологічна – освіта без знання основ паразитології стає неможливою, оскільки людина у своїй повсякденній діяльності стикається з різними

проявами паразитизму. Це вимагає відповідного обґрунтованого прийняття рішень та відповідних дій не лише з боку медиків та ветеринарів, але й інших фахівців та широких верств населення, необізнаність яких часто сприяє розвитку відповідних вогнищ інфекційних або інвазійних захворювань.

У навчальному посібнику “Основи паразитології” автори здійснили спробу відійти від класичних поглядів на паразитологію та надати узагальнені уявлення про форми з паразитичним способом існування, які представляють усі царства живих організмів. На думку М. Бігона, Дж. Харпера, К. Таусенда (1989), наукова мова та жаргон, якими користуються фітопатологи і зоопаразитологи, часто настільки відрізняються, що виникає враження нібито об’єкти їх досліджень не мають між собою нічого спільного. Проте екологу ці відмінності здаються поверховими.

Структура навчального посібника має чотири логічні частини (модулі), які висвітлюють окремі проблеми паразитології. У першому модулі розглядаються питання загальної паразитології, другий та третій – присвячені фіто- та зоопаразитології відповідно, четвертий – санітарній та епідеміологічній паразитології. З метою забезпечення кращого засвоєння матеріалу кожний модуль супроводжується тестовими завданнями.

За основу при роботі над навчальним посібником взято книгу “Паразитизм як біологічне явище”, написану колективом авторів під керівництвом Віталія Олександровича Гоженка (1949–2001). Це була остання праця науковця.

Усі автори посібника “Основи паразитології” є учнями Віталія Олександровича та відзначають його неоціненний внесок у їхній науковий розвиток і становлення як фахівців. Тому з вдячністю присвячують цю роботу своєму Вчителю – Гоженку Віталію Олександровичу. Також висловлюємо щирі вдячність усім, хто сприяв здійсненню цього задуму.

*Модуль I*

# ЗАГАЛЬНА ПАЗАРИТОЛОГІЯ

Системний підхід є дуже актуальним у методологічному плані напрямком у науці. Розроблення його сприятиме глибокому пізнанню життя паразитів, створенню значно більш адекватної теорії паразитизму.

*О.П. Маркевич*



## Розділ 1. Загальні поняття паразитології

**Паразит** (від грец. *παράσιτος* – нахлібник, дармоїд) – організм, який існує безпосередньо за рахунок особин іншого виду й тісно з ними пов’язаний у своєму життєвому циклі. Він отримує їжу від одного або дуже невеликої кількості особин організмів-хазяїв, завдаючи останнім певної шкоди, при цьому не викликаючи їх моментальної загибелі. Існує багато визначень терміна “паразит”, але головним для них є визнання міцного негативного зв’язку між паразитом та хазяїном, а також залежності паразита від хазяїна при регулюванні середовища свого існування.

Під **паразитизмом** розуміють антагоністичні міжвидові відносини – співіснування різних організмів, з яких один є *паразитом*, а інший – *хазяїном*. Значне поширення й різноманітність видів паразитизму свідчать про те, що ця життєва форма з особливим типом відносин до середовища (через організм хазяїна) виникла незалежно в різних систематичних групах організмів. Вивчення паразитизму та пов’язаних з ним явищ має як теоретичне, так і практичне значення.

У визначенні паразитизму слід враховувати:

- просторові взаємовідносини паразита та хазяїна;
- живлення за рахунок соків, тканин, перетравленої їжі хазяїна;
- патогенний вплив паразита на хазяїна й відповідні реакції останнього;
- регулювання відносин паразита з навколишнім середовищем за рахунок хазяїна.

Нині вважається, що майже не існує організмів, повністю вільних від будь-яких паразитів (принаймні, у незначній кількості). З іншого боку, більшість паразитичних форм є специфічними для певних видів хазяїв або їх обмеженої кількості. Таким чином, імовірно, переважна більшість організмів на Землі належать саме до паразитів.

Деякі групи організмів складаються лише з паразитів, зокрема, усі віруси, значна кількість бактерій. Серед тварин вони розподілені досить нерівномірно: у протистів – це цілі типи (апікомплексні, кнідоспоридії, мікроспоридії); серед багатоклітинних – тип скреблянки; у типі плоскі черви – класи присисні та стьожкові черви; у типі членистоногі – в класах павукоподібні та комахи тощо.

**Збудники інфекційних хвороб** – це патогенні бактерії, віруси, рикетсії, гриби тощо, які можуть паразитувати в організмі рослин, тварин і людини. Паразитів, що за своїм систематичним положенням належать до тварин, називають **зоопаразитами**, а

хвороби, які вони викликають, – *інвазійними*, або *паразитарними*. Наприклад, сибірська виразка є інфекційною хворобою, оскільки її збудник *Bacillus anthracis* – бактерія. Кокцидіоз є інвазійним захворюванням, оскільки кокцидії (ряд *Coccidiida*) належать до типу *Apicomplexa* (тварини).

Безперечно, є організми, належність яких до рослин чи тварин визначити дуже складно. Особливі труднощі виникають при розмежуванні деяких одноклітинних організмів. Так, спираючись на дані їх ультрабудови та біологічні особливості, збудника анаплазмозу великої рогатої худоби та вівців (*Anaplasma*), відносять не до найпростіших тварин, як раніше, а до рослин відділу *Protophyta*.

**Патогенність** паразитів характеризується специфічністю дії на організм хазяїна, тобто здатністю викликати лише певну, властиву тому чи іншому збуднику хворобу. Ступінь їх патогенності при тривалому впливі різних умов середовища може змінюватися. Цей ступінь, або міру патогенності, прийнято називати **вірулентністю**. Вірулентність патогенного організму можна штучно посилити або послабити до її повної втрати. Зміна вірулентності може відбуватися також у природних умовах.

За одиницю визначення вірулентності прийнято летальну дозу. Наприклад, **мінімальна летальна доза** ( $LD_{min}$ ) – це найменша кількість живих мікробів або їх токсинів, які викликають за певний строк загибель більшості взятих для досліду тварин певного виду. Але з урахуванням різної індивідуальної сприйнятливості тварин доцільно користуватися **летальною дозою** ( $LD_{100}$ ) – найменшою дозою, яка викликає загибель 100% заражених тварин, або середньою летальною дозою мікробів ( $LD_{50}$ ), від якої гине половина піддослідних організмів.

Під **заразністю** збудника хвороби розуміють його здатність викликати захворювання при потрапленні до організму хазяїна навіть у найменших дозах. Наприклад, вірус ящура може спричинити захворювання великої рогатої худоби у розведенні 1:100 000 000.

Паразитизм набуває значного поширення в природі, але інколи самі паразити стають джерелами їжі для дрібніших паразитів другого порядку. Це явище називається **гіперпаразитизмом**, що є формою життя одного паразита в іншому чи на іншому. Прикладом подібного явища можна вважати найпростішого джгутиконосця *Histomonas meliagris*, який паразитує в яйцях нематоди *Heterakis gallinarum*. Обидва паразити мешкають у кишечнику індиків (*Meleagris gallopavo*) і при ураженні птахів

гетерокідозом може відбутись ураження й гістомонадозом. Гіперпаразити зустрічаються серед гельмінтів, кліщів і комах. Так, нематода *p. Bunostomum* паразитує на моніезіях.

Є досить багато прикладів паразитування личинок гельмінтів у різних ектопаразитах. Наприклад, цистицеркоїди діпілідія собачого (*Dipilidium caninum*) живуть у собачій блоці (*Ctenocephalus canis*) й у волосоїді (*Trichodectes canis*). Загальна кількість наїзників, що паразитують на шкідливих комах, зазнає нападу багатьох вторинних паразитів. Так, паразит капустяної білянки наїзник *Apanteles glomeratus* страждає від нападу близько 20 видів гіперпаразитів.

Паразити, використовуючи хазяїна як джерело їжі та середовище існування, не вбивають останнього. Але деякі паразитичні личинки комах (оси, представники деяких родин двокрилих та ін.), розвиваючись у тілі хазяїна, призводять до його загибелі. Такі форми отримали назву **паразитоїди**.

За місцем локалізації паразитів на тілі хазяїна останніх поділяють на чотири основні групи:

- 1) **зовнішні**, або **ектопаразити**, що мешкають на зовнішніх поверхнях; вони можуть бути як тимчасовими (п'явки, кровосисні комах), так і постійними (воші, пухойди тощо);
- 2) **шкірні паразити** – наприклад, коростяний свербун (*Sarcoptes scabiei*);
- 3) **порожнинні паразити**, що мешкають у порожнинах тіла, які контактують із зовнішнім середовищем – личинки вольфартової мухи й порожнинних оводів можуть існувати в порожнині носа або зовнішнього слухового проходу;
- 4) **внутрішні**, або **ендопаразити**, – паразити крові, кишечника та інших органів (малярійні плазмодії, аскариди, трихінели).

Справжніми паразитами вважаються лише ті організми, для яких паразитичний спосіб життя є обов'язковою формою існування. Від справжніх паразитів слід відрізнити несправжніх, до яких належать вільноіснуючі організми, здатні певний час залишатися живими, випадково потрапивши в інший організм. Такими, наприклад, є личинки мух, що залишаються живими після того, як пройдуть через кишечник людини.

Крім **абсолютного** (облігатного), існує й **факультативний** (необов'язковий) паразитизм, прикладом якого може бути стронгілоїд людський (*Strongyloides stercoralis*). Цей вид переходить від вільноіснуючого стану до паразитизму лише в разі нестачі поживних речовин у природному середовищі для нормального розвитку (рис. 1.1).



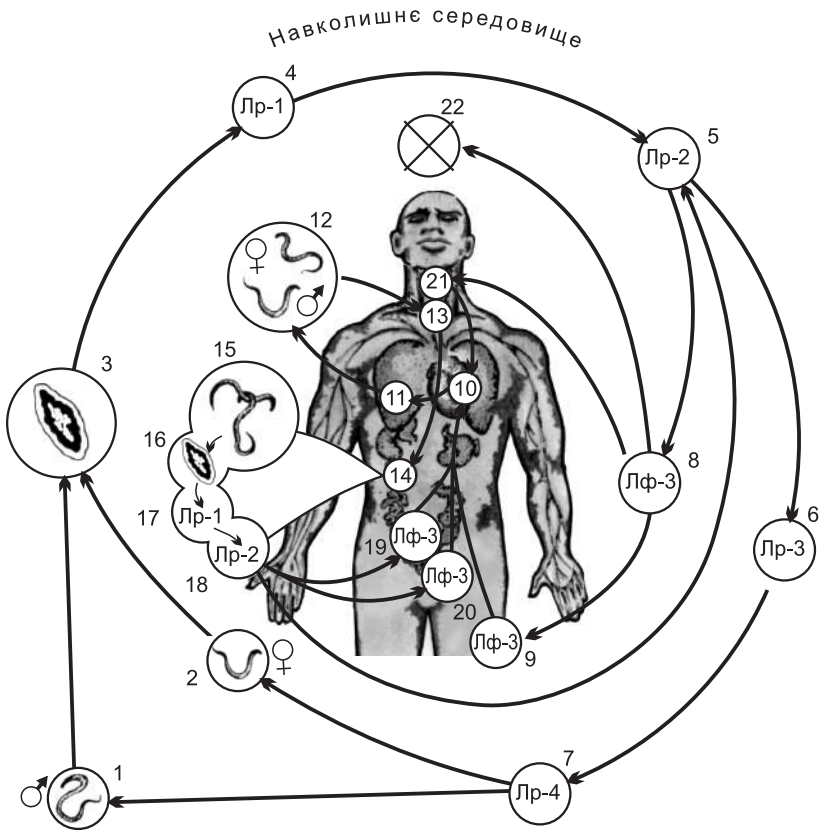


Рис. 1.1. Життєвий цикл стронгілоїда людського (*Strongyloides stercoralis*) – факультативного паразита:

*Вільноіснуюча форма:* 1 – самець; 2 – самиця; 3 – яйце; 4–7 – відповідні стадії розвитку рабдитоподібної личинки. *Паразитична форма:* 8 – перетворення в разі нестачі білкової їжі на філярієподібну личинку 3стадії розвитку; 9 – перкутанне зараження хазяїна; 10 – міграція личинки кровоносною системою до легенів (11), де останні перетворюються на дорослих особин (12); 13 – міграція стронгілоїдів через глотку до кишечника (14) – місця паразитування; 15 – копуляція; 16 – яйце; 17–18 – розвиток рабдитоподібних личинок з можливим переходом до вільноіснуючої форми; 19–21 – аутоінвазія через кишечник (19), преанальні складки (20) або слизову ротової порожнини (21) із подальшою міграцією кровоносною системою; 22 – загибель філярієподібної личинки в навколишньому середовищі при неможливості зараження нового хазяїна

Під *тимчасовим паразитизмом* розуміють відносини паразитів із хазяїном, обмежені переважно часом живлення (порівняно слабкий зв'язок паразита з хазяїном). У випадку *стаціонарного паразитизму* паразит довго (інколи все життя) пов'язаний з хазяїном. Цю форму паразитизму можна поділити на *періодичний*, коли паразит частину свого життя проводить незалежно від хазяїна, і *постійний*, який відбувається протягом всього життя паразита. Періодичність паразитизму може полягати як у чергуванні паразитичних і вільноіснуючих поколінь, так і в поширенні паразитичного способу життя лише на певні життєві фази паразита (*личинковий* та *імагінальний* паразитизм).

Паразити, які здатні інвазувати тільки один вид хазяїна (наприклад, *Eimeria stiedae* паразитує лише в кролів), називаються *гомоксенними*, або *одногохазяїнними*. Якщо в життєвому циклі наявні два або кілька хазяїв, таких паразитів називають *гетероксенними*, або *багатохазяїнними*.

Інколи спостерігається наявність факультативних хазяїв, у яких паразити зустрічаються не завжди та, як правило, в незначній кількості. В організмі цього хазяїна паразити можуть не завершувати циклу свого розвитку та швидко гинути. Так, наприклад, стьожак широкий (*Diphyllobothrium latum*) добре адаптований до організму людини, у якої він паразитує тривалий час і сягає значних розмірів. Якщо ця цестода потрапляє до організму нехарактерного хазяїна (наприклад, лисиці), то в цьому випадку розміри паразита є невеликими, а строки його життя не перевищують кількох місяців.

У гетероксенних паразитів життєвий цикл відбувається зі зміною хазяїв. *Остаточним*, або *дефінітивним*, хазяїном вважається організм, у якому відбувається розвиток і розмноження дорослої статевозрілої особини паразита. *Проміжними хазяями* є особини, у яких паразит проходить інші фази розвитку. При цьому можуть бути перший і другий (додатковий) проміжні хазяї.

Наприклад, для стьожака широкого це циклоп і коропова риба відповідно. Інколи спостерігається наявність *резервуарного хазяїна* (на цей час більш поширеною є назва “паратенічний хазяїн”), який є необов'язковим для продовження життєвого циклу (докладніше – див. п. 6.3). У ньому паразит не гине, але й практично не розвивається (для стьожака широкого – це щука).

Специфічність паразита – це історично зумовлений прояв ступеня адаптованості паразита до хазяїна. За гостальною специфічністю розрізняють *моногостальних* (здатних мешкати лише в одному виді хазяїна, як людська аскарида) та *полігостальних* (здат-

них мешкати в кількох хазяях, наприклад – ехінокок, здатний на личинковій стадії заражати кілька видів хазяїв) паразитів.

Вікова специфічність передбачає використання паразитом переважно хазяїна з певними віковими характеристиками. Так, дитячий гострик та карликовий ціп'як уражають переважно дітей. **Топічна спеціалізація** (за місцем розташування) свідчить про місце локалізації паразита в хазяїні. Так, деякі види пухогідів жорстко дотримуються своїх місць локалізації на тілі птаха, печінкова двоустка (*Fasciola hepatica*), жаб'яча багатоустка (*Polystomum integerrimum*) та інші види розташовуються в типових для них ділянках тіла хазяїна. **Сезонна спеціалізація** полягає в тому, що проникнення паразита в тіло хазяїна відбувається в певному сезоні року. Наприклад, значна кількість кишкових гельмінтів риб пристосувалася до паразитування таким чином, щоб їх життєвий цикл завершувався до зимового періоду, коли риба голодує й залишає своїх паразитів без їжі. У цьому випадку розвиток останніх відбувається переважно в теплий період.

Поняття “біогельмінти” й “геогельмінти” було сформульовано К.І. Скрябіним і Р.С. Шульцем у 1931 році, а “біопротисти” та “геопротисти” – В.О. Догелем у 1951 році.

**Геогельмінтами** вважають таких паразитичних черв'яків, у яких хоча б одна з активних стадій розвивається в навколишньому середовищі.

Для **біогельмінтів** характерним є те, що жодна з активних стадій не розвивається в зовнішньому середовищі, але може певною мірою контактувати з ним (рис. 1.2).

Зв'язки між паразитом та хазяїном можуть формуватися на різних рівнях. На популяційному рівні формуються різноманітні паразитарні системи, а міжпопуляційна взаємодія може мати різний ступінь екстенсивності та інтенсивності.

Під **інтенсивністю зараження** розуміють кількість особин паразита, які знаходяться в організмі одного хазяїна. **Екстенсивність зараження** – це кількість особин у популяції (у відсотках), заражених певним видом паразита.

За ступенем екстенсивності зв'язки між паразитами та їх хазяями можна поділити на облігатні, факультативні та випадкові. У випадках, коли міжпопуляційна взаємодія охоплює всіх представників популяції (як паразитів, так і хазяїв), можна говорити про **двобічний облігатний зв'язок**. Якщо ж одна з популяцій подібною взаємодією охоплюється повністю, а інша лише частково, такий облігатний зв'язок слід розглядати як **однобічний**. **Факультативний зв'язок** спостерігається в тому випадку, коли

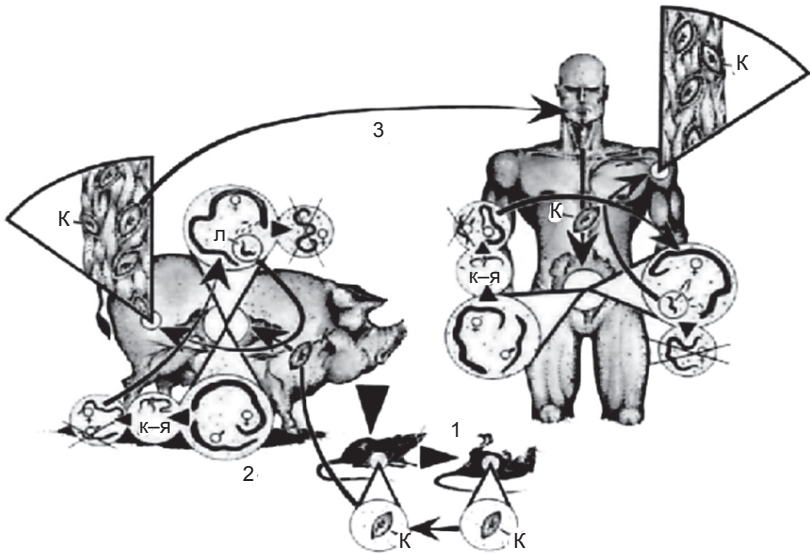


Рис. 1.2. Життєвий цикл *Trichinella spiralis* – біогельмінта, жодний етап розвитку якого не відбувається в зовнішньому середовищі:

1 – зараження пацюка трихінельозом під час з'їдання мертвого пацюка; 2 – зараження на трихінельоз свині при з'їданні хворого пацюка; 3 – зараження людини при вживанні трихінельозного м'яса. Кожен організм є спочатку кінцевим, а потім проміжним хазяїном. Вапнякові капсули з личинками трихінели (К) розчиняються в шлунку хазяїна, личинки перетворюються на дорослих особин (♂, ♀), які копулюють (к – я), після чого народжуються личинки (л), а дорослі особини гинуть (×). Личинки розносяться по м'язам нового хазяїна, де інкапсулюються (К).

в обох популяціях подібними взаєминами охоплюється лише частина особин. У разі якщо взаємодія торкається лише окремих представників обох видів, говорять лише про *випадковий* (незакономірний) зв'язок.

На особливу увагу заслуговує паразитизм, властивий соціальним комахам та іншим формам (явище так званого *соціального паразитизму*), серед якого розрізняють кілька форм. *Клептопаразитизм* (клептовіоз) – це існування одного виду соціальних комах за рахунок обкрадання інших видів. Якщо в деяких медоносних та безжалих бджіл це явище спостерігається, але є необов'язковим, то представники роду лестримелітта ста-

ли вже нездатними забезпечувати своє існування іншим шляхом. Ці комахи втратили щіточки й кошики, через що самостійно збирати їжу на квітах не можуть.

*Гніздовий паразитизм* передбачає можливість існування одного виду суспільних комах в гніздах інших, при чому їжу вони отримують шляхом крадіжок або участі в трофолаксії (обмін їжею між членами колонії). Поширений цей вид паразитизму не лише серед мурах та термітів – загальновідомим є приклад зозулі звичайній (*Cuculus canorus*), яка підкидає свої яйця до чужих гнізд.

*Справжнім соціальним паразитизмом* вважається явище спільного існування двох видів суспільних комах шляхом утворення змішаних колоній. Серед прикладів цієї форми паразитизму можна навести “узурпацію” гнізд джмелів джмелями-зозулями (рід *Psithyrus*), які так само втратили здатність до самостійного збирання їжі. Ще унікальнішим є явище *рабоволодіння* в мурах (або *дулозис*). У цьому випадку робочі особини мурахи-рабоволодаря виконують функції солдатів, а особини рабів – усі інші функції, враховуючи й годування своїх господарів (у деяких видів рабоволодарів поністю втрачено можливість самостійного живлення).

Таким чином, явище паразитизму в природі поширене більшою мірою та є різноманітним, ніж це часто уявляється. Більше того, можливо, ще не всі його форми вивчені досконало та очікують на подальші дослідження.

*Паразитарна система* – це мікроекосистема, компоненти якої пов’язані між собою різноманітними біологічними зв’язками та забезпечують можливість теоретично нескінченно тривалого здійснення паразитом своїх основних життєвих функцій – живлення, розмноження, розселення. Паразитарні системи можуть бути подвійними, потрійними та множинними.

*Подвійні паразитарні системи* передбачають взаємодію лише між двома популяціями – паразита й хазяїна. *Потрійні системи*, крім попередніх компонентів, передбачають наявність ще й переносника. У випадку простої потрійної системи, коли передбачається наявність одного збудника, хазяїна та переносника (прикладом є малярія, яка передбачає взаємодію між малярійним плазмодіумом, людиною як проміжним хазяїном та малярійним комаром (*p. Anopheles*) як кінцевим хазяїном та переносником водночас), її можна класифікувати як *мономорфну*. У випадках, коли будь-яка ланка подібного ланцюга може замінюватися іншими компонентами, слід говорити про *поліморфну*

*потрійну систему.* Так, природна циркуляція японського енцефаліту підтримується і різними представниками хребетних як хазяїв, і значною кількістю переносників.

**Множинні паразитарні системи** передбачають взаємодію популяцій паразитів із кількома видами хазяїв, при чому останні є взаємо незамінними й мають різне значення для здійснення життєвого циклу паразита. Найяскравішим прикладом такої паразитарної системи є трематоди.

**Трансмісивними** називаються такі хвороби, за яких збудники передаються від одного організму до іншого через укуси кровосисних членистоногих. Учення про природні вогнища й трансмісивні хвороби було розроблене Є.Н. Павловським.

**Паразитологія** є комплексною наукою, яка всебічно досліджує паразитів, хвороби, які вони викликають у людей, тварин або рослин, та заходи з обмеження їх чисельності. Паразитологія торкається багатьох загальних питань біології, зокрема, вона є підґрунтям для вивчення проблем морфологічних і фізіологічних адаптацій, для нозологічного розуміння поняття “вид” тощо.

Виходячи з рослинного або тваринного походження паразитів, паразитологію поділяють на **фіто-** і **зоопаразитологію**. Залежно від належності “хазяїв” до рослинного чи тваринного царства розрізняють **зоопаразитологію рослин** і **зоопаразитологію тварин**.

**Зоопаразитологія**, яку ще називають власне паразитологією, складається з **протозології** – науки про паразитичних найпростіших і хвороби, які вони викликають; **гельмінтології** – вивчає паразитичних черв’яків і хвороби, які вони викликають; **арахнології** та **ентомології**, які вивчають павукоподібних і комах відповідно – як збудників, так і переносників збудників інфекційних та інвазійних хвороб. Паразитологію, згідно з об’єктами паразитування збудників, поділяють на **медичну**, **ветеринарну** та **агрономічну**.

Розділ паразитології, який вивчає асоціації паразитичних та умовно паразитичних організмів, що належать до різних систематичних груп, називається **паразитоценологією**. Хвороби, які складають предмет вивчення цієї науки, називають **асоціативними**.

---

**Паразитоценоз** – це сукупність організмів інвазійного, бактеріального, грибового та вірусного походження, які існують в організмі хазяїна й викликають у нього хвороби.

---

До цього часу явище паразитоценозу вивчене ще недостатньо. Зокрема, залишається нез'ясованим, яким паразитоценозам властивий антагонізм між організмами, у яких випадках численні збудники інвазійної та інфекційної природи можуть співіснувати в організмі одного хазяїна, розмножуватись і викликати більш серйозну патологію.

## Розділ 2. Уявлення про інфекцію

**Інфекція** (від лат. *inficio* – зараження) – складний біологічний процес взаємодії між мікро- та макроорганізмом, який відбувається в певних умовах навколишнього середовища й проявляється у вигляді інфекційної хвороби або мікробоносійства.

Розрізняють поняття “інфікованість”, або “зараженість”, і поняття “захворювання”. У першому випадку патогенні мікроби потрапляють до організму й можуть спричинити його імунобіологічну перебудову без функціональних розладів, а в другому – можуть викликати прояв клінічних ознак хвороби. Тобто, зараження організмів не обов'язково призводить до захворювання. Якщо раніше вважали, що інфекційний процес цілком і повністю залежить від присутності в макроорганізмі відповідного збудника, то нині дійшли висновку, що виникнення, розвиток та завершення інфекції як процесу взаємодії мікро- та макроорганізмів залежать від них обох та особливостей навколишнього середовища, у якому ці процеси відбуваються.

Перебіг інфекційних хвороб може відбуватися блискавично, гостро, підгостро, хронічно та безсимптомно. Інфекції поділяють на дві основні групи: 1) *маніфестна інфекція* – інфекційна хвороба, яка виявляється клінічно й може мати різний характер проходження; 2) *безсимптомна інфекція* (не має зовнішніх проявів).

Залежно від властивостей найважливіших факторів інфекційного процесу розрізняють такі звичайні форми інфекції.

**Абортивна.** Збудник не здатний розмножуватися в організмі, до якого він потрапив, через природну резистентність або набутий специфічний імунітет. Тому інфекційний процес переривається, збудник знищується й видаляється з організму хазяїна.

**Латентна.** Через імунобіологічну відповідь організму на розмноження в ньому певного збудника, у хазяїна формується набутий імунітет. Оскільки жодних зовнішніх клінічних проявів подібної інфекції не спостерігається упродовж всього її перебігу,

Навчальне видання

Корж Олександр Павлович  
Лебедева Наталія Іванівна  
Воронова Наталія Валентинівна  
Горбань Валерій Віталійович

**Основи паразитології**  
**Паразитизм як біологічне явище**

Навчальний посібник

Головний редактор В.І. Кочубей  
Технічний редактор І.Ф. Артюшенко  
Дизайн обкладинки і макет В.Б. Гайдабрус  
Комп'ютерна верстка О.І. Молодецька, А.О. Литвиненко.

ТОВ “ВТД “Університетська книга”  
40030, м. Суми, вул. Кірова, 27, 5-й пов.  
E-mail: [publish@book.sumy.ua](mailto:publish@book.sumy.ua)  
[www.book.sumy.ua](http://www.book.sumy.ua)

Відділ реалізації  
Тел./факс: (0542) 78-66-12, 78-83-57  
E-mail: [info@book.sumy.ua](mailto:info@book.sumy.ua)

Підписано до друку 30.09.2008.  
Формат 60x90 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Папір офсетний. Гарнітура Скулбук.  
Друк офсетний. Ум. друк. арк. 16,8. Обл.-вид. арк. 15,9.  
Тираж 1000 прим. Замовлення № 1523.

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи  
до Державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів  
видавничої продукції ДК № 489 від 18.06.2001

Надруковано відповідно до якості наданих діапозитивів  
у ПП “Принт-Лідер”

Україна, 61070, м. Харків, вул. Рудика, 8